



수용개작방법을 활용한 유치도뇨 간호실무지침 개발

정인숙¹⁾ · 정재심²⁾ · 서현주³⁾ · 임은영⁴⁾ · 홍은영⁵⁾ · 박경희⁶⁾ · 정영선⁷⁾ · 최은경⁸⁾ · 박희연⁹⁾ · 박선아¹⁰⁾

¹⁾부산대학교 간호대학 교수, ²⁾울산대학교 의과대학 간호학과 교수, ³⁾조선대학교 간호학과 조교수,

⁴⁾서울아산병원 간호부 Unit Manager, ⁵⁾서울성모병원 간호부 Unit Manager,

⁶⁾삼성서울병원, 상치·장루·실금전문간호사, ⁷⁾서울아산병원 간호부 Team Leader,

⁸⁾연세대학교 간호대학 연구교수, ⁹⁾서울아산병원 감염관리실 Unit Manager,

¹⁰⁾수원대학교 간호학과 조교수

Development of Indwelling Urinary Catheterization Guideline by Adaptation Process

Jeong, Ihn Sook¹⁾ · Jeong, Jae Sim²⁾ · Seo, Hyun Ju³⁾ · Lim, Eun Young⁴⁾ · Hong, Eun-Young⁵⁾ · Park, Kyung Hee⁶⁾ · Jung, Young Sun⁷⁾ · Choi, Eun Kyoung⁸⁾ · Park, Hee Youn⁹⁾ · Park, Sun-A¹⁰⁾

¹⁾Professor, College of Nursing, Pusan National University

²⁾Professor, University of Ulsan College of Medicine, Department of Nursing

³⁾Assistant Professor, Department of Nursing, Chosun University

⁴⁾Unit Manager, Department of Nursing, Asan Medical Center

⁵⁾Unit Manager, Department of Nursing Education, Seoul St. Mary's Hospital

⁶⁾Wound Ostomy Continence Nurse, Samsung Medical Center

⁷⁾Team Leader, Department of Nursing, Asan Medical Center

⁸⁾Research Professor, College of Nursing, Yonsei University

⁹⁾Unit Manager, Office for Infection Control, Asan Medical Center

¹⁰⁾Assistant Professor, Division of Nursing Science, Suwon University

Purpose: This study was done to develop evidence-based nursing practice guidelines to prevent complications related to indwelling urinary catheterization (IUC) in patients in Korea. **Methods:** A guideline adaptation process was conducted according to the guideline adaptation manual which consists of three main phases, and 9 modules with a total of 24 steps. **Results:** The newly developed IUC guideline consisted of an introduction, urinary catheterization, summary of recommendations, recommendations, references, and appendices. There were 110 recommendations in 8 sections including assessment, equipment, catheter insertion, catheter maintenance, catheter change, catheter removal, management of complications, and education/consultation. For the grade of recommendations, there were 6.4% for A, 22.7% for B, 67.3% for C. **Conclusion:** The IUC guideline was developed based on evidence and therefore it is recommended that this guideline be disseminated and utilized by nurses nationwide to improve the quality of care for patients with IUC and decrease complications related to IUC and that it be revised regularly.

Key words: Catheters, Indwelling, Practice guideline, Evidence-based nursing

주요어: 유치도뇨, 실무지침, 근거기반간호

Corresponding author: Jung, Young Sun

Department of Nursing, Asan Medical Center, 88, Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea

Tel: 82-2-3010-5351, Fax: 82-2-3010-5400, E-mail: happy6702@hanmail.net

* 본 연구는 2014년 병원간호사회에서 연구비를 지원받아 진행한 ‘근거기반 임상간호실무지침의 수용개작(요로감염관리)’ 연구 중 일부임.

투고일: 2015년 2월 1일 / 심사위원회일: 2015년 2월 3일 / 게재확정일: 2015년 2월 24일

I. 서 론

1. 연구의 필요성

도뇨(urinary catheterization)는 방광내 소변을 배출하는 과정으로 의료기관에서 빈번히 시행되는 간호행위 중 하나이다. 도뇨의 방법에 따라 유치도뇨(indwelling catheterization)와 간헐도뇨(intermittent catheterisation)로 구분한다. 유치도뇨는 도뇨관을 삽입하여 일정기간 방광내에 유지하면서 소변 배출을 도와주는 것으로 요도를 통해 도뇨관을 삽입하는 것을 요도도뇨(urethral catheterization)라 하고, 전신 또는 국소 마취하에서 복벽을 통해 치골위 약 2cm 부위에 도뇨관을 직접 삽입하는 것을 치골상부도뇨(suprapubic catheterization)라고 한다[1]. 치골상부도뇨는 1577년대부터 실시된 기록이 있으며, 1792년 Chopart는 방광에 상처가 있는 대상자에서 방광내 소변을 배출하기 위해 방광내에 관을 남겨두도록 권고한 바 있다[2]. 오늘날, 치골상부도뇨는 요도가 손상되거나 폐쇄되었을 때, 또는 대상자가 간헐도뇨를 할 수 없을 만큼 장기간 질병상태인 경우에 흔히 사용된다.

도뇨는 인위적으로 도뇨관을 신체내로 삽입함에 따라 여러 가지 합병증을 초래할 수 있다. 요도도뇨로 인한 합병증으로는 도뇨관관련 요로감염, 도뇨관 막힘, 요도손상, 방광경련, 방광통증, 혈뇨 등이 있고[3], 치골상부도뇨로 인한 합병증으로는 감염, 연조직염, 농양, 혈뇨, 대장천공, 도뇨관 막힘 등[4,5]이 있고, 매우 드물게 복막염이 발생하기도 한다[6].

특히 요로감염은 의료기관관련 감염으로 가장 흔한 감염이며, 특히 방광내에 도뇨관을 삽입하고 있는 경우 요로감염의 위험이 커진다[3]. 도뇨관을 삽입하게 되면 소변에 의한 정상적인 세척(wash-out)작용이 방해를 받게 되며, 도뇨관을 따라 요로에 들어간 미생물이 단기간에 위험할 정도로 빠르게 증식할 수 있다[7]. 즉, 도뇨관 삽입 중 세균의 집락화는 불가피하며 매일 5%씩 증가하여 도뇨후 7-10일이 경과하면 거의 100%에서 집락화가 이루어지고 세균뇨는 도뇨관 삽입 후 매일 3~10%씩 증가한다[8]. 장기요양 시설에 입원중인 대상자는 장기간 도뇨관을 유치하고 있는 경우가 흔하며, 이것은 도뇨관관련 요로감염의 위험을 크게 증가시킬 수 있다[9,10]. 도뇨관관련 요로감염은 대표적인 의료기관 감염으로 병원 재원기간을 연장시킬 뿐 아니라 의료비용을 증가시키기도 하며[11], 열이나 오한

등으로 대상자에게는 불쾌한 경험이 되기도 한다. 때로 감염은 패혈성 쇼크를 유발함으로써 생명을 위태롭게 하기도 한다[12]. 이에 따라 간호사는 적절한 근거를 바탕으로 개발된 근거기반 임상실무지침(evidence based nursing practice guideline)을 활용하여 도뇨간호행위를 실천함으로써 도뇨로 인한 합병증 발생을 최소화할 필요가 있다.

근거기반 임상실무지침(이하 근거기반지침)은 적절한 근거를 활용하여 체계적인 접근법을 통해 개발되므로[13], 의료인이 효율적으로 간호중재를 실시하고, 근거와 실무 사이의 격차를 줄일 수 있는 최선의 의사결정을 하도록 도와주고[14], 보건의료의 질을 높일 수 있다[15]. 근거기반지침은 직접 개발(de novo)이 권장되나 전문인력이나 시간이 제한적인 경우 다른 문화권에서 개발된 실무지침을 해당 문화권의 환경에 맞추어 그대로 또는 변경하는 수용개작(adaptation)도 함께 이루어지고 있다[16]. 최근 간호계에서도 근거기반 실무지침개발의 중요성이 확산되면서, 간호분야에서 수용개작방법을 이용한 실무지침 개발 절차[17]가 제시되었으며, 정맥주입요법[18], 욕창간호[19], 경장영양[20] 실무지침이 수용개작방법을 이용하여 개발되었다.

이에 본 연구는 간호분야 수용개작방법을 이용하여 의료기관에 근무하는 간호사가 활용할 수 있는 유치도뇨간호를 위한 근거기반지침을 개발하는데 그 목적이 있다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 양질의 국외 근거기반 유치도뇨 간호실무지침을 선정하고, 수용개작의 방법으로 국내 의료기관에서 사용할 유치도뇨 간호실무지침을 개발하기 위한 방법론적 연구이다.

2. 연구진행절차

본 연구에서 유치도뇨 간호실무지침의 수용개작은 병원간호사회에서 개발한 간호분야 실무지침 수용개작 방법론[17]에서 제시한 방법론에 따라 24단계계를 거쳐 진행되었으며, 연구기간은 2014년 2월 1일부터 12월 31일까지이었다.

1) 1 단계: 개발팀: 운영위원회 구성

1단계는 실무지침 수용개작을 총괄할 운영위원회를 구성하는 것이다. 본 연구에서는 적어도 1회 이상 지침의 수용개작과정에 참여한 경험이 있는 방법론 전문가 3명과 임상실무전문가 3명 등 총 6명으로 운영위원회를 구성되었으며, 책임연구자가 운영위원장을 겸임하였다.

2) 2단계: 실무지침의 주제 선정

2단계는 실무지침의 주제를 선정하는 것으로 운영위원회에서는 이번에 수용개작할 간호실무지침으로 도뇨간호와 통증관리 등 2가지 주제를 고려하였다. 국내 간호사를 대상으로 하여 임상간호실무지침 주제의 우선순위 결정한 논문[21]에 따르면 통증관리는 4위, 도뇨간호는 17위로 통증관리에 대한 우선순위가 더 높았다. 그러나, 지침을 수용개작하기 위해서는 수용개작에 활용할 적절한 지침이 있어야 하며, 연구기간안에 수용개작할 수 있는 제한된 주제이어야 한다. 따라서, 이러한 제한점을 고려하여 운영위원회에서는 도뇨간호에 대한 지침을 수용개작하기로 결정하였으며 수용개작할 지침의 이름은 “유치도뇨 간호실무지침”으로 결정하고 좀 더 구체적으로 유치도뇨에 국한하는 것으로 하였다.

3) 3단계: 기존 실무지침 검토

3단계는 기존 실무지침 검색을 통해 현재 실무지침의 개발현황을 파악하는 것으로 포괄적인 검색을 하기보다는 ‘유치도뇨간호’와 관련한 지침이 개발되어 있는 지를 확인하는 단계이다. 이를 위해 본 연구팀에서는 연구팀원 중 2명이 독립적으로 ‘Urinary catheterization’을 검색하여 Guideline International Network (GIN), AHRQ의 National Guidelines Clearinghouse (NGC), National Institute for Clinical Excellence (NICE)에 포함된 근거 기반 실무지침을 확인하였다. 그 결과 총 25개의 지침이 검색되었다.

4) 4단계: 개발방법 결정

4단계는 실무지침 개발 방법을 결정하는 것으로 본 연구에서는 실무지침 개발방법으로 수용개작방법을 선정하였다. 실무지침을 수용개작하기 위해서는 ① 정해진 주제와 부합하는 실무지침이 존재하는 경우, ② 실무지침의 질이 낮지 않은 경우, ③ 외국에서 개발된 실무지침을 국내에 수용하는데 문제가 없는 경우, ④ 수용개작 대상인 실무지침

개발자가 수용개작을 반대하지 않는 경우, ⑤ 개발 주체가 속한 기구에서 수용개작을 인정한 경우, ⑥ 수용개작 방법론에 대한 신뢰가 있는 경우 등의 기준을 만족해야 한다[16].

3단계에서 유치도뇨간호와 관련한 기존 지침을 검색한 결과 유치도뇨간호와 관련하여 표준으로 사용할만한 지침이 다수 개발되어 있었다. 따라서, 질평가와 최신성 평가 등을 바탕으로 선정된 지침과 국내 관련문헌을 보완하여 유치도뇨 간호실무지침을 수용개작하기로 결정하였다.

5) 5단계: 개발그룹: 실무위원회 구성

5단계에서는 운영위원 외에 3개 의료기관에서 추천을 받은 임상실무전문가, 배뇨치료전담간호사, 감염관리전문간호사 4명을 실무위원으로 추가하여 실무위원회를 구성하였다. 이들은 지침의 수용개작에 대해 교육받은 경험이 없었으므로 수용개작과정에 참여하기에 앞서, 운영위원장(책임연구자)이 “욕창간호실무지침 개발보고서”[19]를 이용하여 수용개작 절차에 대해 자체 교육을 진행하였다. 또한, 전체 실무위원이 참여하여 지침 질평가도구 사용방법 등에 대해 연습하였다.

6) 6단계: 기획업무 수행

6단계는 실무지침의 수용개작을 위한 기획업무로, 수용개작에 앞서 운영약관, 이해관계 선언, 합의과정, 승인기구 선정, 저자됨 결정, 보급 및 실행전략을 결정하였다.

운영약관은 연구팀 구성과 회의 주기 등을 명시하는 것으로, 본 연구팀에서는 실무위원의 구성을 확정하고 필요시 추후에라도 전문가를 초청하는 것으로 하였다. 회의 주기는 적어도 월 1회 이상 실무위원회를 개최하되 필요한 경우 임시회의를 개최하고, 위원회의 참석가능성을 고려하여 회의일정은 토요일로 하는 것으로 하였다.

이해관계 선언은 수용개작팀 참여자가 본 지침과 관련하여 이해관계가 없는 지를 확인하는 것으로 실무위원 전원이 서약서를 작성하였으며 실무위원 모두 이해관계가 없는 것으로 확인되었다.

합의 과정은 의사결정이 필요한 사항에서 어떻게 합의에 이르며, 어떻게 합의과정을 보고할 것인가를 결정하는 것으로, 실무위원이 의견을 발표하고 논의하여 결정된 의견에 대해 위원들간에 의견을 교환하고, 전체 참여자의 의견을 수렴하여 전원 합의를 도출하는 방법으로 진행하기로 하였다.

승인기구는 수용개작된 실무지침에 대해 공식적으로

승인 받을 기관이나 단체로, 본 실무위원회에서는 잠정적으로 대한감염관리간호사회를 선정하였다.

저자됨은 실무지침이나 최종보고서에 포함할 저자의 이름과 순서를 결정하는 것으로, 실무위원은 모두 저자로 참여하는 것으로 하였으며, 제 1저자는 운영위원장이 담당하는 것으로 하였다.

보급 및 실행전략은 실무지침의 수용개작과정 및 결과를 학술지에 투고하여 게재하기로 하였다. 개발된 지침은 국내외 학술지 게재, 한국근거기반간호학회 연수와 정기 또는 학술대회에서 발표, 병원간호사회 홈페이지 탑재, Korea Guideline Clearinghouse의 웹사이트(KoMGI, <http://www.guideline.or.kr/index.php> 또는 KGC, <http://www.cpg.or.kr/>)에 탑재하여 확산하는 것으로 하였다.

7) 7단계: 범위와 핵심질문 결정

7단계는 본 실무지침의 범위와 핵심질문을 기술하는 것이다. 실무지침의 범위는 PPOH (Patient population, Intervention, Professions patients, Outcomes, Healthcare setting) 양식에 따라 결정하였다. 즉, 수용개작할 ‘유치도뇨 간호실무지침’의 대상자 범위는 유치도뇨대상자이며, 중재범위는 유치도뇨간호로 구체적으로 사정, 물품선정, 도뇨관 삽입, 유지, 교환과 제거, 합병증 예방, 교육과 상담 등을 포함하였다. 적용대상자는 의료기관에 근무하는 간호사, 전문간호사로 하였다. 실무지침을 준수하여 얻고자 하는 목적은 일차목적과 이차목적으로 구분하였는데, 일차목적은 도뇨로 인한 합병증 발생률 감소, 이차목적은 도뇨대상자의 삶의 질 향상으로 하였다. 마지막으로 이 지침이 적용되는 세팅은 의료기관으로 하였다.

한편, 핵심질문은 기존 유치도뇨 간호실무지침에 나타난 임상질문, 실무위원회에서 결정된 임상질문 등을 조합하였다. 그 결과 도출된 유치도뇨와 관련한 핵심질문은 도뇨전 사정, 물품선정, 도뇨관 삽입, 도뇨관 유지, 방광세척, 도뇨관 교환과 제거, 합병증, 교육과 상담 등 총 7개 영역 14문항이었으며 구체적으로 다음과 같았다.

- ① 유치도뇨의 적응증은 무엇인가?
- ② 도뇨전 사정해야 할 내용은 무엇인가?
- ③ 도뇨관련 물품(도뇨관, 도뇨관 고정장치, 소변백, 도뇨관 밸브, 윤활제)을 선정할 때 고려해야 할 사항은 무엇인가?
- ④ 도뇨관 삽입전 준비사항은 무엇인가?
- ⑤ 도뇨관 삽입 시 주의해야할 사항은 무엇인가?

- ⑥ 도뇨관은 어떻게 고정해야 하는가?
- ⑦ 도뇨관 삽입부위는 어떻게 관리해야 하는가?
- ⑧ 도뇨관 삽입 후 소변배액은 어떻게 관리해야 하는가?
- ⑨ 방광세척시 주의해야 할 사항은 무엇인가?
- ⑩ 도뇨관 교환 시 주의해야 할 사항은 무엇인가?
- ⑪ 도뇨관 제거 시 주의해야 할 사항은 무엇인가?
- ⑫ 도뇨와 관련하여 주요한 합병증은 무엇이며, 어떻게 예방할 수 있는가?
- ⑬ 도뇨와 관련하여 대상자에게 교육이나 상담해야 할 내용은 무엇인가?
- ⑭ 도뇨와 관련하여 간호사에게 교육해야 할 내용은 무엇인가?

8) 8단계: 수용개작 계획의 문서화

8단계는 기획업무를 완료하면서 수용개작 과정을 확정하고 이를 수용개작 계획서와 업무 계획표의 형태로 문서화하였다. 본 연구에서는 수용개작 계획서에 배경, 개발팀의 명단, 이해관계 선언, 운영약관, 수용개작 진행과정 일정표, 회의 일자, 완료 목표일, 재원 등을 포함하며, 업무 계획표에는 수용개작 단계, 업무, 수행 주체, 기간 등을 명시하고 수용개작팀원의 회의를 통해 공유하였다.

9) 9단계: 실무지침 검색

9단계에서는 핵심질문에 따른 검색전략과 검색목록을 개발하고 실무위원 중 검색전문가의 도움을 받아 각 사이트별로 2명이 짝을 이루어 독립적으로 실시하였다. 영문 검색어는 MESH 용어 검색결과를 바탕으로 ‘Catheter Indwelling’, ‘Urinary catheterization’으로 하고, 국문 검색어는 ‘도뇨’, ‘유치도뇨’로 하였다. 검색 사이트는 국내외 주요 실무지침 사이트 6개 Guideline International Network (GIN), National Guidelines Clearinghouse (NGC), National Institute for Clinical Excellence (NICE), Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), Registered Nurses Association of Ontario (RNAO), Joanna Briggs Institute (JBI), 관련주제 전문사이트 5개(Royal College of Nursing (RCN), Council on Medical Service (CMS), Center for Disease Control and Prevention (CDC), Society of Healthcare Epidemiology of American (SHEA), Korean Guidelines Clearinghouse (KGC), 그리고, PubMed 등 12개로 하였다. 이 중 PubMed는 실무지침 전문 사이트가 아니므로 실무지침에 국한하여 검색하기 위해 ‘Clinical

practice guideline(s)'을 필터 처리하였으며, 나머지 사이트는 모두 실무지침을 검색하는 사이트이므로 Clinical practice guideline(s) 또는 실무지침이라는 검색어는 제외하였다.

10) 10단계: 검색된 실무지침에 대한 선별

10단계에서는 9단계에서 검색된 기존 실무지침 중 실무지침의 타당성, 최신성 등을 고려하여 포함·제외 기준을 정하고 수용개작에 사용할 실무지침을 선택하였다. 포함 기준으로는 1) 근거중심 지침(체계적 문헌 검색에 대한 보고가 있고, 권고의 근거가 명확한 지침), 2) 국제적 단위, 학회 개발 지침, 3) 특정 시점 이후에 발표된 지침, 4) 동료 검토가 이루어진 지침, 5) 특정언어(영어, 국어)로 작성된 지침이었다. 제외기준으로는 1) 대표성 없는 단일저자 지침, 2) 참고문헌 없이 출판된 지침, 3) 최신성이 떨어지는 지침(최근 6년 이전에 개발된 지침), 4) 개정진행중인 지침, 5) 특정 영역에 국한되어 포괄성이 낮은 지침, 6) 원문을 구할 수 없는 지침으로 하였다[17].

검색결과 12개의 검색사이트로부터 131개의 문헌이 검색되었으나, 포함과 제외기준을 고려하여 최종 5개 지침이 최종 검토 지침으로 선정되었으며, 유럽 비뇨기간호사협회(European Association of Urology Nurses, EAUN)에서 개발한 지침[3], 미국 감염성질환학회(Infectious Diseases Society of America, IDSA)가 개발한 지침[22], 영국 건강부(Department of Health, UK)가 개발한 지침[23], 미국 질병관리센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)가 개발한 지침[24], 그리고 미국 보건역학회(Society for Healthcare Epidemiology of America, SHEA)가 개발한 지침[25] 등이었다.

11) 11단계: 실무지침의 질평가

11단계에서는 선택된 기존 실무지침의 방법론적 질을 평가하였다. 포함과 제외기준에 근거하여 선택된 5개 지침 모두 직접 개발된 지침으로 Appraisal of Guidelines Research and Evaluation II (AGREE II) [16]를 이용하여 평가하였다.

질 평가는 최소한 2명이상의 평가자가 평가하여야 하므로 본 수용개작팀에서는 4~5명이 한 팀을 구성하여 질 평가를 실시하였으며, 각 영역별로 개별 평가 항목의 점수를 모두 합산하여 영역별 총점을 계산하고, 이 총점을 해당 영역에서 받을 수 있는 최고점에 대한 백분율로 환산하였

다. 일반적으로 표준화 점수가 50%이상이거나, 엄격성 영역점수가 중앙값보다 큰 점수를 받은 실무지침을 수용할 수 있으며[16], 본 연구에서는 포함과 제외기준에 근거하여 선택된 5개 지침 모두 '엄격성' 영역점수가 50% 이상이었기 때문에 최종 수용개작 지침으로 선정되었다(Table 1).

12) 12단계: 실무지침의 최신성 평가

12단계는 선정된 실무지침의 최신성을 평가하는 과정으로, 실무위원회에서 수용개작용 실무지침을 선정하는 과정에서 최근 6년 이전에 개발되어 최신성이 떨어지는 지침은 배제하였기에 실무지침의 최신성은 모두 만족되었다.

13) 13단계: 실무지침의 내용 평가

13단계는 선정된 5개 지침의 내용을 평가하기 위하여 실무위원회에서 선정한 범위, 핵심질문을 얼마나 포함하고 있는지를 정리하였다. 또한 핵심질문별로 6개 지침의 권고내용 비교표를 작성하였다. 이를 통하여 각 지침이 범위와 핵심질문을 얼마나 포함하고 있는지, 그리고 각 지침에 제시된 권고내용이 얼마나 유사하거나 차이가 있는지를 비교하여 권고안을 도출하는데 활용하였다.

14) 14 단계: 실무지침의 근거 평가

14단계는 실무지침에 제시된 근거의 검색전략과 문헌선택의 비뚤림을 평가하는 것으로 운영위원장이 담당하였다. 평가결과 SHEA의 지침[25]을 제외하고는 근거의 검색전략이나 문헌선택과정이 제대로 기술되어 있었으며, 근거의 검색이 비교적 포괄적이고 문헌선택도 비뚤림이 적은 것으로 판단되었다. 그러나, SHEA의 지침[25]은 상세한 근거검색과 문헌선택 방법론이 제시된 문헌을 찾지 못하여 정확히 근거를 평가하는데 어려움이 있었다. 그러나, 이 지침은 SHEA, IDSA, American Hospital Association (AHA), Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC), The Joint Commission 등 지침 개발에 전문성이 있는 5개 기관이 참여하였고, 10여개 이상의 외부기관으로부터 승인을 받았기에 적절히 근거검색과 문헌선택이 이루어졌을 것으로 간주하였다.

15) 15 단계: 권고의 수용성과 적용성 평가

15단계는 선정된 실무지침의 권고안이 국내 의료기관과 의료기관에서 근무하는 간호사에게 수용될만한지와 적용가능한지를 평가하는 것으로 운영위원장이 담당하였

Table 1. Guideline Assessment using AGREE II Tool

Domain	IDSA guideline (Hooton et al., 2010)	EAUN guideline (Geng et al., 2012)	Department of Health guideline (Loveday et al., 2013)	CDC guideline (Gould et al., 2009)	SHEA guideline (Lo et al., 2014)
1. Scope and Purpose (%)	95.8	98.6	83.3	100.0	77.8
2. Stakeholder Involvement (%)	83.3	65.3	91.7	86.1	62.5
3. Rigour of Development (%)	76.0	82.3	93.8	80.2	69.3
4. Clarity of Presentation (%)	94.4	83.3	79.2	91.7	88.9
5. Applicability (%)	52.1	56.3	62.5	46.9	54.2
6. Editorial Independence (%)	97.9	100.0	95.8	83.3	87.5
Overall Guideline Assessment	6 points: 3, 7 points: 1	5 points: 1, 6 points: 4	6 points: 3, 7 points: 1	5 points: 1, 6 points: 2, 7 points: 1	5 points: 2, 6 points: 2
I would recommend this guideline for use					
Yes	4	4	4	3	2
Yes, with modifications	0	1	0	1	2
No	0	0	0	0	0

IDSA=Infectious Diseases Society of America; EAUN=European Association of Urology Nurses; CDC=Centers for Disease Control & Prevention; SHEA=Society for Healthcare Epidemiology.

다. 수용성은 권고를 받아들일 수 있는지 여부를 의미하는 것이고, 적용성은 권고를 실제 간호실무에 적용할 수 있는지 여부를 의미하는 것이다. 6개 지침에 대한 평가결과 모두 국내에서 수용되고 적용되는데 문제가 없는 것으로 평가되었다.

16) 16단계: 평가의 검토

16단계는 11~15단계에 시행된 실무지침의 질, 근거, 내용, 수용성 및 적용성 평가 결과를 실무위원회에서 전반적으로 검토하고, 5개 지침을 최종 수용개작용 지침으로 확정하였다. 이들 지침은 인용 후 사용하거나 웹사이트에서 무상으로 다운받아 사용할 수 있도록 하고 있어 저자로부터 별도의 사용승인을 받지 않았다.

17) 17단계: 권고의 선택과 수정

17단계는 실무위원이 핵심질문에 따라 정리한 권고에 대해 전체 참여자의 의견을 수렴하여 권고 채택여부에 대한 합의를 도출하는 과정으로 진행하였다. 권고의 선택과 수정은 권고내용 비교표를 참고로 하여 핵심질문에 대한 5개 지침의 권고내용을 비교하여 일관된 권고를 선택하였고, 일관되지 않은 경우 실무위원의 의견수렴을 거쳐 권고

에 대한 선택여부를 결정하였다.

18) 18단계: 실무지침 초안 작성, 근거수준과 권고등급 평가

18단계에서는 17단계에서 선택한 권고를 정리하고, 권고등급을 기술하였다. 실무지침 초안을 작성하는 과정에서는 필요에 따라 새로운 문헌을 검색할 수 있으므로 관련 내용에 대한 국내외 문헌을 추가로 검색하였다. 실무지침 초안을 작성하면서 새로이 검색된 지침은 Wound, Ostomy and Continence Nurses Society (WOCN)의 'Indwelling urinary catheters: Best practice for clinicians'[1], Wound, Ostomy and Continence Nurses Society의 'Suprapubic catheters: Best practice for clinicians'[26], Canterbury District Health Board의 'Catheter care guidelines'[27] 등이 있다. WOCN에서 발간한 지침은 유치도뇨와 관련한 포괄적 지침이고 2009년과 2011년에 발간되어 최신성은 좋지만 근거수준과 권고등급을 설정한 배경이 제대로 기술되어 있지 않은 제한점이 있어 수용개작용 지침으로는 선정되지 못하였다. 그리고, Canterbury District Health Board [27]에서 발간한 지침은 최신성은 있으나 EAUN의 지침[3]과 상당 부분 유사하여 수용개작용 지침으로 선정되지 못하였다. 그러나, 이런 지침들은 본 수용개작팀에서

고려한 핵심질문에 대한 권고안이나 배경을 작성하는데 도움이 된다는 수용개작팀 회의결과를 바탕으로 참고문헌으로 활용하였다.

권고등급을 부여하는 과정에서 5개의 지침마다 권고등급 기준에 차이가 있었기 때문에 본 연구에서는 IDSA의 지침[22]의 근거수준과 권고등급을 기준으로 하여 다른 수용개작용 지침의 근거수준을 전환하였다.

19) 19 단계: 1차 외부검토

수용개작 실무지침 초안에 대한 외부검토는 일반간호사를 대상으로 권고에 기술된 용어와 내용에 대한 이해도를 조사하였고, 전문가(가정전문간호사, 배뇨전문간호사, 감염관리간호사)를 대상으로 권고의 적절성과 적용가능성을 조사하였다. 권고에 대한 이해도는 ‘어려움’ 1점, ‘보통’ 2점, ‘쉬움’ 3점 등으로 점수화하며, 점수가 높을수록 권고에 대한 이해도가 높음을 의미한다. 권고의 적절성과 적용가능성은 각 권고에 대해 1~9점으로 점수화하며, 점수가 높을수록 권고가 적절하거나 적용가능성이 높음을 의미한다. 권고의 적절성과 적용가능성 평가는 델파이 방법에서 주로 사용하는 RAND/UCLA Appropriateness Method (RAM) 의사결정방법에 따라 ‘부적정한(Inappropriate)’, ‘불확실한(uncertain)’, ‘적절한(appropriate)’으로 분류하였다[28].

① 일반간호사대상 이해도 조사

조사대상자는 연구원이 소속된 6개 병원에 근무하는 3년 이상 경력의 일반간호사 중 도뇨를 실시한 경험이 있는 간호사를 각 5명씩 총 30명을 임의로 선정하였다. 대상자의 평균연령은 35.4세이며, 학력은 4년제 간호대학 졸업 8명(26.7%), 석사 과정중이거나 졸업 11명(36.7%)이었다. 총 근무기간은 평균 10.6년이었고, 근무지는 내과계병동이나 외래가 25명(83.3%)이었다.

설문지는 권고 초안에 기술된 188개 권고안의 내용 또는 용어에 대한 이해도를 3개 범주인 ‘이해가 어려움’, ‘보통’, ‘이해가 쉬움’ 중 선택하도록 하였으며, ‘이해가 어려움’이라고 평가한 경우는 그 이유와 수정의견을 기록하도록 하였다. 조사 결과 ‘이해하기 어려움’이 30% 이상이며, 평균 2미만인 권고안은 없었다.

② 전문가대상 적절성과 적용가능성 조사

조사대상자는 가정전문간호사 10명, 배뇨전문간호사 7

명, 감염관리간호사 5명 등 22명으로, 이들의 평균연령은 40.0세이었고, 간호사로서의 근무경력은 평균 12.3년이였다.

각 권고의 적절성과 적용가능성에 대한 중앙값과 1~3, 4~6, 7~9점의 빈도분포 결과와 권고안의 적절성 분류 결과 188개 권고 중 적절성이 불확실한 것이 16개, 적용가능성이 불확실한 것이 33개이었으며, 나머지는 모두 적절한 것으로 나타났다.

20) 20 단계: 최종 권고 확정, 권고의 배경 작성 및 검토

본 개발팀은 회의를 개최하여 외부검토에서 확인된 다양한 수정의견들을 종합하여 다음과 같이 수정하였다.

첫째, 도뇨전 사정부분에서는 이해에 어려움이 있다고 지적한 권고를 수정하였다. 예를 들어 유치도뇨의 대안이나 덜 침습적인 방법 유무는 유치도뇨의 대안으로 수정하였고, 가피형성(encrustation)은 가피(crust) 형성으로 수정하였다.

둘째, 물품선정부분에서는 적용가능성과 관련한 지적이 많았다. 즉, 일부 도뇨관련 물품은 국내에서 쉽게 구하거나 사용하는데 어려움이 있다는 지적이 있었다. 이에 대해 비록, 현재에는 통상적으로 사용하는 도뇨관련 물품은 아니지만 간헐적으로 사용하거나 앞으로 사용하는 것이 추천된다고 인정되는 물품에 대해서는 권고를 유지하는 것으로 하였다. 예를 들어, ‘은이 코팅된 실리콘 도뇨관은 1주일 이내로 사용하는 경우 도뇨관관련 요로감염의 위험을 감소시킬 수 있다’는 권고는 유지하는 것으로 하였다.

셋째, 도뇨관 삽입, 교환, 제거, 방광세척부분은 절차가 권고로 포함되어 있었는데, 권고라고 하기에 어려움이 있어 이를 모두 삭제하고 부록으로 처리하는 것으로 하였다. 그리고, 도뇨관 삽입과 관련하여 윤활제 도포시점에 대해서는 국내 실무와 맞지 않다는 의견이 있었으나, 국내 실무에 비해 수용개작용 지침에서 제시하는 실수가 대상자에게 좀 더 편안함을 줄 수 있다는 의견에 따라 수정하지 않는 것으로 하였다. 즉, 국내에서는 도뇨관에 윤활제를 발라 요도로 삽입하는 것으로 되어 있는데 반해 본 연구팀에서 개발한 지침에서는 윤활제를 요도구에 주사기로 삽입하고 일정기간이 경과한 후 도뇨관을 삽입하도록 되어 있다. 윤활제 특히 마취제가 함유된 윤활제의 경우 마취제가 작용하는데 시간이 걸리므로 국내 실무보다는 권고실무가 바람직하다고 판단되었으며, 실무위원회 결과 연구팀에서 제시한 절차를 그대로 두고 추후 국내 실무를 수정

하도록 유도하는 것으로 하였다.

넷째, 합병증 관리부분에서는 권장되지 않는 실무를 소개하는 권고에서 권장되는 실무로 오해하는 경우가 있어 부정적인 단어 밑에는 모두 밑줄을 그어 주기로 하였다. 아울러 모든 권고 중 부정적인 단어 밑에는 밑줄을 그어 주기로 하였다. 예를 들어, ‘도뇨관관련 요로감염을 감소시키기 위해 다음의 실무는 권장되지 않는다.’의 경우 권장되지 않는다는 밑줄을 그어 주었다.

한편, 외부검토에 따라 권고를 수정보완한 후 각 개별 권고에 대해서는 권고를 도출하게 된 배경(지침, 문헌 등)을 추가하였고 이에 대해 검토하였다.

21) 21 단계: 2차 외부검토

21단계에서는 20단계에서 실무위원회 회의를 통해 수정보완된 112개 권고에 대한 2차 외부검토를 실시하였다. 1차 외부검토과정에서 이해가 어렵다고 응답한 권고는 없었기에 2차 외부검토는 가정전문간호사 2인과 감염관리 전문가 2인을 대상으로 권고의 적절성을 평가하였다. 그 결과 112개 권고의 적절성에서 불확실한 것으로 판단된 권고는 없었으나, 근거가 없는 권고 2개는 삭제하고, 일부 권고에 대해서는 오탈자가 있어 수정하고 권고와 관련된 배경을 추가하였다.

22) 22 단계: 관련 문서와 참고문헌 정리

22단계에서는 ‘유치도뇨 간호실무지침’내에 포함된 참고문헌을 정리하였다. 참고문헌은 수용개작 대상이 된 5개 지침 외에, 이들 5개 지침에서 도출된 권고안의 개발 배경에 해당되는 참고문헌도 모두 포함하였다. 또한 본 수용개작의 권고와 권고의 배경진술을 위해 개발팀이 추가로 검토한 국내외 문헌을 참고문헌으로 제시하였다.

23) 23 단계: 실무지침 개정계획

23단계는 ‘유치도뇨 간호실무지침’의 개정계획을 수립하는 것으로, 본 실무위원회에서는 실무지침의 일반적인 개정 주기인 3년마다 개정하는 것으로 하였다. 그러나, 본 수용개작 대상이 된 지침의 개정이나 유치도뇨간호와 관련한 주요한 연구결과가 발표되어 본 수용개작지침의 내용 변경이 불가피한 경우에는 개정 시기를 앞당길 수 있다. 추후 실무지침의 개정주체와 절차는 병원간호사회에서 결정한다.

24) 24 단계: 최종 실무지침 작성

24단계는 이상의 23단계에 걸쳐 정리된 권고와 배경 등을 포함하여 ‘유치도뇨 간호실무지침’을 확정하였다.

III. 연구결과

24단계의 수용개작 과정을 통해 도출된 ‘유치도뇨 간호실무지침’은 머리글, 도뇨에 대한 이해, 권고 요약, 권고, 참고문헌, 부록으로 구성되었다(Table 2).

권고는 도뇨전 사정, 물품 선정, 도뇨관 삽입, 도뇨관 유지, 도뇨관 교환, 도뇨관 제거, 합병증 관리, 교육과 상담 등 8개 영역에 110개로 구성되었다. 영역별 권고 수를 보면 도뇨전 사정 4개, 물품 선정 27개, 도뇨관 삽입 9개, 도뇨관 유지 28개, 도뇨관 교환 5개, 도뇨관 제거 9개, 합병증 관리 24개, 교육과 상담 4개 등이었다(Table 3). 110개 권고의 권고등급 분포를 보면 A가 7개(6.4%), B가 25개(22.7%), C가 74개(67.3%), 미해결 4개(3.6%)이었다.

IV. 논 의

유치도뇨는 도뇨관을 외부에서 신체안으로 삽입함에 따라 도뇨관관련 요로감염, 도뇨관 막힘, 요도손상, 방광경련, 방광통증, 혈뇨(출혈) 등 합병증을 초래할 수 있다[3]. 특히, 도뇨관관련 요로감염은 대표적인 의료기관 감염으로 병원 재원기간을 연장시킬 뿐 아니라 의료비용을 증가시키기도 하며[11], 열이나 오한 등으로 대상자에게는 불유쾌한 경험이 되기도 한다. 때로 감염은 패혈성 쇼크를 유발함으로써 생명을 위태롭게 하기도 한다[12]. 이에 따라 간호사는 적절한 근거를 바탕으로 개발된 근거기반 임상실무지침을 활용하여 유치도뇨간호행위를 실천함으로써 도뇨로 인한 합병증 발생을 최소화할 필요가 있다. 이러한 배경하에 본 연구팀에서는 수용개작의 방법을 통해 ‘유치도뇨 간호실무지침’을 개발하였으며, 앞으로 표준화되고 일관성있는 유치도뇨간호에 기여할 것으로 기대된다.

수용개작과정은 2012년 병원간호사회에서 개발한 간호분야 실무지침 수용개작 방법론[18]에 근거하여 24단계로 진행하였다. 지침의 수용개작 과정에서는 무엇보다 수용개작에 활용할 수 있는 양질의 지침이 있어야 하는데, 유치도뇨간호와 관련하여 5편의 지침을 선정하였고, 이들은 AGREE II[16]로 지침의 질을 평가한 결과 개발의 엄격성이 50% 이상으로 나타나 수용개작을 진행하는데 적절한

Table 2. Composition of Indwelling Urinary Catheterization Clinical Practice Guideline

Section	Domain	Contents
Introduction		1. Background 2. Purpose and scope 3. Clinical question 4. Developer 5. Development process 6. Level of evidence and strength of recommendations 7. Revision 8. Citation 9. Evaluation
Urinary Catheterization		1. Type 2. Complications
Summary of recommendations		
Recommendations	I . Assessment	
	II . Equipment	II -1. Catheters II -2. Catheter securement devices II -3. Drainage bags II -4. Catheter valves II -5. Lubricating gel
	III . Catheter insertion	III -1. Patient preparation III -2. Insertion procedure
	IV . Catheter maintenance	IV -1. Stabilising of catheter IV -2. Meatal cleansing IV -3. Management of drainage IV -4. Bladder irrigation
	V . Catheter change	
	VI . Catheter removal	
	VII . Complications management	VII -1. Urinary tract infection VII -2. Catheter blockage VII -3. Iatrogenic trauma VII -4. Bladder spasm VII -5. Bladder pain VII -6. Haematuria VII -7. Catheter bypassing
	VIII . Education and consult	VIII -1 Patient education and consult VIII -2. Nurse education
Reference		
Appendices		

것으로 나타났다.

본 연구팀에서 개발한 ‘유치도뇨 간호실무지침’은 핵심 질문에 따라 도뇨전 사정, 물품 선정, 도뇨관 삽입, 도뇨관 유지, 도뇨관 교환, 도뇨관 제거, 합병증 관리, 교육과 상담 등 8개 영역에 110개로 구성되었다. 도뇨관 삽입이나

제거와 관련한 절차는 정확한 근거에 바탕을 두고 이루어져야 한다는 의미에서 권고로 제시하는 방안을 고려하였으나, 근거수준이나 권고등급을 제시하는데 어려움이 있어 부록으로 처리하였다. 또한, 이러한 절차를 수행하는 과정에서 경험하는 문제점을 해결하기 위한 알고리즘을

Table 3. Recommendations of Indwelling Urinary Catheterization Clinical Practice Guideline

Domain	Recommendations		Strength of recommendation			
	N	%	A	B	C	Unresolved
I . Assessment	4	(3.6)	0	1	3	
II . Equipment	27	(24.6)	1	6	19	1
II -1. Catheters	14	(12.8)	0	4	9	1
II -2. Catheter securement devices	1	(0.9)	0	0	1	
II -3. Drainage bags	7	(6.4)	1	0	6	
II -4. Catheter valves	3	(2.7)	0	1	2	
II -5. Lubricating gel	2	(1.8)	0	1	1	
III . Catheter insertion	9	(8.2)	0	3	6	
III -1. Patient preparation	3	(2.7)	0	0	3	
III -2. Insertion procedure	6	(5.5)	0	3	3	
IV . Catheter maintenance	28	(25.5)	4	8	16	
IV -1. Stabilising of catheter	5	(4.5)	0	1	4	
IV -2. Meatal cleansing	6	(5.5)	2	2	2	
IV -3. Management of drainage	10	(9.1)	0	5	5	
IV -4. Bladder irrigation	7	(6.4)	2	0	5	
V . Catheter change	5	(4.5)	0	0	5	
VI . Catheter removal	9	(8.2)	0	2	7	
VII . Complications management	24	(21.8)	2	5	14	3
VII -1. Urinary tract infection	14	(12.8)	1	4	6	3
VII -2. Catheter blockage	2	(1.8)	0	1	1	
VII -3. Iatrogenic trauma	2	(1.8)	0	0	2	
VII -4. Bladder spasm	2	(1.8)	0	0	2	
VII -5. Bladder pain	2	(1.8)	1	0	1	
VII -6. Haematuria	1	(0.9)	0	0	1	
VII -7. Catheter bypassing	1	(0.9)	0	0	1	
VIII . Education and consult	4	(3.6)	0	0	4	
VIII -1 Patient education and consult	2	(1.8)	0	0	2	
VIII -2. Nurse education	2	(1.8)	0	0	2	
Total	110	(100.0)	7 (6.4%)	25 (22.7%)	74 (67.3%)	4 (3.6%)

A: Good evidence to support a recommendation for or against use, B: Moderate evidence to support a recommendation for or against use, C: Poor evidence to support a recommendation.

부록에 추가함으로써 유치도뇨간호를 수행하면서 직면하는 문제를 좀 더 체계적이고 과학적으로 해결할 수 있도록 구성하였다. 권고 초안에 대한 외부검토결과 간호사를 대상으로 한 이해도 조사에서 이해하기 어렵다는 응답이 30% 이상인 문항은 없어 비교적 평이하게 기술된 권고안임을 알 수 있었다. 그러나, 전문가를 대상으로 한 적절성과 적용가능성에 대한 평가에서는 일부 권고에 대해 적절성과 적용가능성이 불확실하다는 답변을 보였다. 특히, 도

료물품과 관련하여 국내에서 거의 사용하고 있지 않아 적용가능성이 낮다는 지적이 많았다. 이러한 물품은 비교적 최근에 개발되어 시판되고 있는 것으로 국내에서 수입되지 않는 물품이지만 장기적으로 볼 때 앞으로 사용이 예견되고 또한 사용하였을 때 도뇨관련 합병증을 감소시키는 데 도움을 줄 수 있다고 판단되는 것은 권고로 남겨두었다.

한편, ‘유치도뇨 간호실무지침’ 수용개작과정에서 제기된 문제점은 첫째, 수용개작에 활용한 5개 실무지침에서

채택하는 근거수준과 권고등급 체계가 서로 달라 하나의 권고등급 체계로 통일하기 어렵다는 것이었다. 특히, 동일한 권고에 대해 실무지침에 따라 서로 다른 권고등급을 부여하는 경우도 있었는데, 이러한 경우 본 연구팀에서는 높은 수준의 권고등급을 채택하는 것으로 하였다. 또 다른 문제점은 다수의 권고가 높은 수준의 연구에서 도출되었기 보다는 전문가 의견이나 조사연구 등 낮은 수준의 근거에 기반하고 있어 권고등급이 C인 권고가 전체 권고의 67%를 차지하였다. 이것은 기존에 개발된 간호실무지침 [18-21]에서 유사하게 나타나는 문제점으로 아직 유치도뇨간호와 관련한 양질의 연구가 부족하며, 제시된 권고를 수행하였을 때 기대되는 합병증 관리 효과가 미비할 수 있음을 의미한다. 따라서, 본 지침에서 낮은 수준의 권고등급을 보이는 영역에 대해서는 좀 더 체계적인 연구가 수행될 필요가 있을 것이다.

본 연구에서 개발한 ‘유치도뇨 간호실무지침’은 비록 수용개작방법을 활용하였지만 국내에서 처음으로 개발된 실무지침이라는 점에서 의의가 있다. 특히, 2차례 이상 실무지침의 수용개작에 참여하였던 방법론 전문가, 임상실무전문가를 다수 포함하고, 외부검토과정에서도 가정전문간호사, 배뇨전문간호사, 감염관리간호사 등 다양한 영역의 전문가의 의견을 수렴하고, 실제 사용대상자인 간호사로부터 이해도를 평가함으로써 실무지침과 관련한 다양한 이해당사자의 의견을 반영하였다는 점은 장점이라고 할 수 있다. 그러나, 이해당사자에는 지침이 적용되는 대상자인 환자를 포함하여야 하지만, 본 수용개작 과정에서는 환자가 참여하지는 못하였으며 이들의 의견이 반영되지 못한 것은 본 연구의 제한점이라고 할 수 있다.

V. 결론 및 제언

연구결과 국내 의료기관의 유치도뇨간호를 위한 근거 기반 간호실무지침이 개발되었으며, 이는 도뇨전 사정, 물품 선정, 도뇨관 삽입, 도뇨관 유지, 도뇨관 교환, 도뇨관 제거, 합병증 관리, 교육과 상담 등 8개 영역 110개로 구성되었다. 실무지침 개발과정에서 일반간호사, 가정전문간호사, 배뇨전문간호사, 감염관리간호사 등을 대상으로 외부검토를 거쳐 권고안의 이해도, 적절성과 적용가능성을 제고하였으므로 전국의 의료기관에서 이 지침을 사용하기를 권장한다. 그리고, 본 연구에서 개발한 “유치도뇨 간호실무지침”은 다양한 도뇨 유형 중 유치도뇨에 국한되는

것으로, 간헐도뇨 또는 요로전환 등 다른 유형의 도뇨간호를 위한 실무지침을 추가적으로 개발하기를 제언한다.

참고문헌

1. Wound, Ostomy and Continence Nurses Society. Indwelling urinary catheters: Best practice for clinicians. Mt. Laurel, NJ: Wound, Ostomy and Continence Nurses Society; 2009. p.1-51.
2. Robinson J. Urinary catheterisation: assessing the best options for patients. *Nursing Standard*. 2009;23(29):40-45.
3. Geng V, Cobussen-Boekhorst H, Farrell J, Gea-Sánchez M, Pearce I, Schwennesen T, et al. Evidence-based guidelines for best practice in urological health care: catheterisation, indwelling catheters in adults, urethral and suprapubic. Arnhem, The Netherlands: Drukkerij Gelderland. 2012. p. 3-112.
4. Barai KP, Islam S. Suprapubic catheterization complicated by an iatrogenic enterocutaneous fistula: a case report. *Cases Journal*. 2009;2:9311. <http://dx.doi.org/10.1186/1757-1626-2-9311>
5. Khan A, Abrams P. Suprapubic catheter insertion is an outpatient procedure: cost savings resultant on closing an audit loop. *British Journal of Urology International*. 2009; 103(5):640-644. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-410X.2008.08125.x>
6. Heit M. Infectious peritonitis complicating suprapubic catheter removal. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction*. 1997;8(1):47-49.
7. Stark RP, Maki DG. Bacteriuria in the catheterized patient. What quantitative level of bacteriuria is relevant?. *The New England Journal of Medicine*. 1984;311(9):560-564. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM198408303110903>
8. Niel-Weise BS, van den Broek PJ. Antibiotic policies for short-term catheter bladder drainage in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005;(3):CD005428. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD005428>
9. Biering-Sørensen F, Bagi P, Høiby N. Urinary tract infections in patients with spinal cord lesions treatment and prevention. *Drugs* 2001;61(9):1275-1287.
10. Jahn P, Preuss M, Kernig A, Seifert-Hühmer A, Langer G. Types of indwelling urinary catheters for long-term bladder drainage in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2007;(3):CD004997. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004997.pub2>
11. Givens CD, Wenzel RP. Catheter-associated urinary tract infections in surgical patients: a controlled study on the excess morbidity and costs. *The Journal of Urology*. 1980; 124(5):646-648.
12. Platt R, Polk BF, Murdock B, Rosner B. Mortality associ-

- ated with nosocomial urinary-tract infection, *New England Journal of Medicine*. 1982;307(11):637-642.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJM198209093071101>
13. Field MJ, Lohr KN. Clinical practice guideline: directions for a new program. Washington DC: National Academy Press; 1990.
 14. Grimshaw J, Eccles M, Thomas R, MacLennan G, Ramsay C, Fraser C, et al. Toward evidence-based quality improvement. Evidence (and its limitations) of the effectiveness of guideline dissemination and implementation strategies 1966-1998. *Journal of General Internal Medicine*. 2006;21(suppl 2):S14-S20.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1525-1497.2006.00357.x>
 15. Fransen J, Laan RF, van der Laar MA, Huizinga TW, van Riel PL. Influence of guideline adherence on outcome in a randomised controlled trial on the efficacy of methotrexate with folate supplementation in rheumatoid arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2004;63:1222-1226.
<http://dx.doi.org/10.1136/ard.2003.018861>
 16. Kim SY, Kim NS, Shin SS, Ji SM, Lee SJ, Kim SH, et al. Manual for guideline adaptation (ver 2.0). Seoul: National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency; 2011.
 17. Korean Hospital Nurses Association. (2012). Adaptation of evidence-based clinical practice guideline and standardization of adaptation process in nursing clinical practice guideline-based on the intravenous infusion therapy. Seoul: Author
 18. Gu MO, Cho YA, Cho MS, Eun Y, Jung JS, Jeong IS, et al. Adaptation of intravenous infusion nursing practice guideline. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2013; 19(1):128-142.
 19. Jeong IS, Kim S, Jeong JS, Hong EY, Lim EY, Seo HJ, et al. Development of pressure ulcer management guideline by adaptation process. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2014;20(1):40-52.
 20. Cho YA, Eun Y, Gu MO, Cho MS, Park MW, Kim KS, et al. Development of nursing practice guidelines on enteral tube feeding using the guideline adaptation process. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2014;20(2): 147-161.
 21. Gu MO, Cho MS, Cho YA, Jeong JS, Eun Y, Jeong IS, et al. A prioritizing for the evidence-based nursing practice guidelines development. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2012;18(1):39-51.
 22. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, Colgan R, Geerlings SE, Rice JC, et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 international clinical practice guidelines from the infectious diseases society of America. *Clinical Infectious Diseases*. 2010;50(5):625-663.
<http://dx.doi.org/10.1086/650482>
 23. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, et al. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *Journal of Hospital Infection*. 2014;86:S1-S70.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0195-6701\(13\)60012-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0195-6701(13)60012-2)
 24. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2009.
 25. Lo E, Nicolle LE, Coffin SE, Gould C, Maragakis LL, Meddings J, et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals: 2014 update. *InfectionControl and Hospital Epidemiology*. 2014;35(5): 464-479. <http://dx.doi.org/10.1086/675718>
 26. Wound, Ostomy and Continence Nurses Society. Suprapubic catheters: Best practice for clinicians. Mt. Laurel, NJ: Wound, Ostomy and Continence Nurses Society; 2011.
 27. Canterbury District Health Board. Urinary catheterisation & catheter care. Canterbury District Health Board; 2013.
 28. Choi BR. RAM (RAND/UCLA Appropriateness Method) applied to decision making method. *Health Insurance Review & Assessment Service Policy Trends*. 2010;4(1):58-62.